

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : JP 63-071794

(43)Date of publication of application : 01.04.1988

(51)Int.Cl.

G06K 13/14  
G01J 1/06  
G01V 9/04  
G06K 13/067

(21)Application number : 61-215830

(71)Applicant : HITACHI ELECTRONICS ENG CO LTD

(22)Date of filing : 16.09.1986

(72)Inventor : ODATE IKUO  
MORI TAISUKE

## (54) TRANSPARENT CARD DETECTOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To inexpensively detect the absence of a transparent magnetic card in the hopper, etc., of a magnetic card inspection device with a simple constitution without damaging the card, by providing a light emitting means which projects light in an angle, at which the light is almost totally reflected by the surface of the card.

**CONSTITUTION:** Even if only one card 2 exists in the hopper 1, the light which is emitted from a photodiode 4 and made incident on the hopper 1 is totally reflected (R1) by the card 2. Therefore, the light is not received and detected by a phototransistor 6. On the other hand, when the card 2 goes out from the hopper 1, the light from the photodiode 4 passes through the hopper 1 and received and detected by the phototransistor 6 (R2). Therefore, the absence of the card 2 can be detected depending upon the presence/absence of the detection of the phototransistor 6.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-71794

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)4月1日

G 06 K 13/14

B-6711-5B

G 01 J 1/06

Z-7706-2G

G 01 V 9/04

Z-7246-2G

G 06 K 13/067

Z-6711-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 透明カード検出装置

⑯ 特 願 昭61-215830

⑰ 出 願 昭61(1986)9月16日

⑱ 発 明 者 大 舘 郁 夫 東京都千代田区大手町2丁目6番2号 日立電子エンジニアリング株式会社内

⑲ 発 明 者 毛 利 泰 輔 東京都千代田区大手町2丁目6番2号 日立電子エンジニアリング株式会社内

⑳ 出 願 人 日立電子エンジニアリング株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 飯塚 義仁

明 細 書

発明の名称

透明カード検出装置

特許請求の範囲

1. 透明な材質からなるカードが所定の場所に存在するかどうかを検出するための検出装置であって、前記所定の場所に前記カードが存在するとき該カードに入射した光が該カードの表面でほぼ全反射するような角度で、光を投射する発光手段と、所定の場所に前記カードが存在しないとき直進する前記発光手段からの投射光を受光する位置に設けられた受光手段とを具備した透明カード検出装置。

2. 前記透明カードは、所定の箇所に磁気ストライプを配した磁気カードであり、

この透明カード検出装置は、磁気カード検査装置において検査待ちの磁気カードを複数枚収納し、逐次送り出すためのホッパ装置の底部に設けられ、

該ホッパ装置が空になったことを検出するものである特許請求の範囲第1項記載の透明カード検出装置。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、透明な材質から成るカード例えば磁気カードの有無を検出する検出装置に関し、例えば、磁気カードの検査装置において、検査待ちの複数枚のカードを収納し、これを順次送り出すホッパ内にカードがなくなったことの検出を行なう場合に用いられるものに関する。

(従来の技術)

磁気カード検査装置においては、検査待ちのカードの収納手段たるホッパ内にカードがなくなったことを自動的に検出する装置を具備することが要求されている。この検出装置の一例としては、カードによる光の吸収を主に利用したものが従来から考えられている。すなわち、それは、ホッパ内

のカード収納位置に光を入射させ、その光が該位置を通過するか否か（カードが収納されていれば通過せず、カードがなくなれば通過する）によって検出を行なうようにしたものである。

#### （発明が解決しようとする問題点）

ところが、近年、磁気カードのなかには、透明な物質を用いたもの（透明磁気カードと呼ぶ）も出現するようになってきた。このような透明磁気カードは光をかなりの部分吸収せずに通過させてしまうため、従来の検出装置では、透明磁気カードについて正確な検出を行なうことは不可能である。

そこで、透明磁気カードについては、接触型のセンサによって検出を行なうことも考えられないではない。しかし、そのようにした場合には、今度は、センサとの接触によりカードが傷ついてしまうという別の問題が生じる。

この発明は上述の点に鑑みてなされたもので、透明磁気カードについての検出を行なうのに適し

た検出装置を提供しようとするものである。

#### （問題点を解決するための手段）

この発明に係る検出装置は、透明な材質からなるカードが所定の場所に存在するか否かを検出するための検出装置であって、前記所定の場所に前記カードが存在するとき該カードに入射した光が該カードの表面でほぼ全反射するような角度で、光を投射する発光手段と、所定の場所に前記カードが存在しないとき直進する前記発光手段からの投射光を受光する位置に設けられた受光手段とを具備したことを特徴としている。

#### （作用）

透明な物質であっても、光の入射角がある一定の臨界角以上の大きさである場合にはその光を全反射する。発光手段はそのような角度から光を入射させているので、カードが存在する場合には、光はカードにより全反射され、光センサはこれを受光、検知しない。他方、カードが存在しない場

合には、光センサが光を受光、検知する。これにより、光センサにおける検知の有無に基づいて透明磁気カードについての検出を行なうことができる。

このように、この検出装置ではカードによる光の全反射を利用して検出を行なうので、カードを傷つけることなく検出を行なうことができ、しかも発光手段及び光センサという簡単な構成により安価に検出を行なうことができる。

#### （実施例）

以下、添付図面を参照してこの発明の実施例を詳細に説明する。

図は、この発明に係る検出装置の一実施例を示す。図において、ホッパ1は、図示しない磁気カード検査装置によって検査すべき検査待ちの複数枚の透明磁気カード2を重畳状に収納するためのものである。ホッパ1に収納された一番下のカード2は、図示しない押圧機構により、ホッパ1の底部に設けられたカードピックアップ部3に送られる。

ホッパ1の底部付近の側面にはカード排出口1aが設けられており、カードピックアップ部3は、カード2を一枚ずつ排出口1aから外部に押し出して前記検査装置に与える。（これらの機構は、本発明とは直接関係しないものであるので、略示するにとどめる。）

ホッパ1の側方には、ホッパ1内のカード収納位置に光を入射させるためのフォトダイオード4が設けられており、ホッパ1の側面には、その光を内部に導入するために例えば孔（図示せず）が設けられている。フォトダイオード4からフォトガイド5を介して発射される光の向きは、ホッパ1に収納されたカード2に対する光の入射角 $\theta$ が略45°乃至50°（特に約50°）となるように設定されている（尚、カード2において入射光の全反射が生じる最小の入射角（臨界角）は約45°である）。フォトガイド5は、フォトダイオード4の発射光の光軸を収めるためのものであり、例えば黒く塗られている。

ホッパ1の底部には、フォトダイオード4から

導入した光をその延長線上に直線的に外部に通過させるために例えばやはり孔(図示せず)が設けられている。ホッパ1の下方においてこの孔を通過する光の進行方向上には、フォトランクススタ6が設けられている。フォトランクススタ6の先端には、前記進行方向以外の方向からの光を受光しないようにするため、やはりフォトガイド7が取付けられている。フォトランクススタ6の出力信号は、図示しない信号処理回路に与えられる。

次に、この検出装置における検出処理の一例を示すと、以下の通りである。

ホッパ1にカード2が一枚でも収納されている場合には、フォトダイオード4から出てホッパ1内に入った光はカード2により全反射される(図のR1)。したがって、この場合、光はフォトランクススタ6により受光、検知されない。他方、ホッパ1内にカード2がなくなった場合には、フォトダイオード4から出てホッパ1内に入った光はそのままホッパ1の外部に出てフォトランクス

スタ6に受光、検知される(図のR2)。これにより、フォトランクススタ6における検知の有無に基づいて、ホッパ1内にカード2がなくなったことの検出を行なうことができる。

尚、この実施例では、発光手段、光センサとしてフォトダイオード、フォトランクススタを夫々を用いているが、発光手段、光センサはこれに限らず適宜のものであってよい。

また、この実施例では、臨界角が約 $45^\circ$ の透明磁気カードに対して光の入射角が略 $45^\circ$ 乃至 $50^\circ$ (特に約 $50^\circ$ )となるようにフォトダイオードの向きを設定しているが、臨界角がこれとは異なるカードについての検出を行なう場合には、もとより入射角がこれとは異なる大きさとなるようにフォトダイオードの向きを設定してよい。

また、この実施例では、磁気カード検査装置においてホッパ内に透明磁気カードがなくなったことの検出を行なうためにこの発明に係る検出装置を用いているが、透明磁気カードの存在の有無の検出を行なう必要のある他の適宜の分野において

この検出装置を用いてよい。

更に、検出対象たる透明カードは、磁気カードに限らずICカードその他でもよい。

#### (発明の効果)

以上の通り、この発明に係る検出装置によれば、磁気カード検査装置におけるホッパ等において、透明磁気カードがなくなったことの検出を、カードを回すことなくしかも簡単な構成で安価に行なうことができるという効果を奏する。

#### 図面の簡単な説明

図はこの発明に係る検出装置の一実施例を示す側面図である。

1—ホッパ、1a—カード排出口、2—透明磁気カード、3—カードピックアップ部、4—フォトダイオード、5、7—フォトガイド、6—フォトランクススタ

出願人 日立電子エンジニアリング株式会社

代理人 坂 塚 義 仁

